



EP 99 / 10082  
EV  
09/868833

**Bescheinigung**

EPO - Munich  
58  
22 Feb. 2000

REC'D 23 MAR 2000	
WIPO	PCT

Die Océ Printing Systems GmbH in Poing/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Von Eigenschaften des Druckbildträgers abhängiges Druckverfahren und zugehöriges Druckgerät"

am 21. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 41 J und G 03 G der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 23. Dezember 1999  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag



Aktenzeichen: 198 59 138.1

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Wehner

## Beschreibung

Von Eigenschaften des Druckbildträgers abhängiges Druckverfahren und zugehöriges Druckgerät

5

Die Erfindung betrifft ein Druckverfahren, bei dem ein Druckbildträger, z.B. Papier, unter Verwendung von eingestellten und vorgegebenen Druckparametern bedruckt wird. Außerdem betrifft die Erfindung ein Druckgerät bzw. Kopiergerät zum  
10 Ausführen des Druck- bzw. Kopierverfahrens. Das Druckgerät wird unten näher erläutert.

15

Bekannt sind Druckverfahren, die beispielsweise nach dem elektrofotografischen, magnetografischen oder einem anderen nicht mechanischen Druckprinzip arbeiten. Bei einem elektrofotografischen Druckverfahren sind die Druckparameter u.a. das Aufladepotential des Fotoleiters, das Hilfspotential in der Entwicklerstation und andere physikalische Einstellgrößen, die den Druckprozeß beeinflussen.

20

Es ist bekannt, die Druckparameter abhängig von der Lichtempfindlichkeit, dem Alter oder der Temperatur eines beim Drucken verwendeten Fotoleiters einzustellen. Durch eine Regelung der Ist-Druckparameter wird erreicht, daß die einzustellenden vorgegebene Soll-Druckparameter auch bei Störungen eingehalten werden, z.B. bei schwankender Umgebungstemperatur oder veränderter Luftfeuchtigkeit, mit der Folge, daß die Druckbedingungen gleichbleiben. Jedoch hat sich gezeigt, daß selbst bei gleichen Druckbedingungen nicht in jedem Fall Druckbilder  
30 der gleichen hohen Druckqualität erzeugt werden.

35

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Druck- bzw. Kopierverfahren anzugeben, bei dem die Qualität der Druckbilder weiter verbessert wird. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung einen Druckgerät anzugeben, das Druckbilder hoher Druckqualität druckt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrensschritten gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 5 Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß die Eigenschaften des zu bedruckenden Druckbildträgers den Druck wesentlich beeinflussen. Nur wenn die Einflüsse dieser Eigenschaften auf das Druckbild beim Druckvorgang berücksichtigt werden, lassen sich Druckbilder mit gleichbleibend hoher
- 10 Druckqualität und mit gleichbleibendem Druckbildeindruck beim Betrachter auf Druckbildträgern mit unterschiedlichen Eigenschaften erzeugen. Deshalb wird beim erfindungsgemäßen Verfahren mindestens eine optische oder mechanische Eigenschaft des zu bedruckenden Druckbildträgers mit Hilfe eines Sensors
- 15 erfaßt. Abhängig vom Sensorausgangssignal wird dann mindestens ein Druckparameter eingestellt. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß Einflüsse der verwendeten Papierart, z.B. gelbliches, rauhes Umweltpapier anstelle von weißem, glattem Papier, auf die Druckqualität und damit auch auf den subjektive Eindruck beim Betrachter des Druckbildes berücksichtigt
- 20 und ausgeglichen werden.

- In einer Weiterbildung wird bei einem Druck mit Graustufen der Grauwert des Druckbildträgers durch einem Helligkeitssensor erfaßt. Außerdem wird mindestens ein das Erzeugen der Graustufen beeinflussender Druckparameter abhängig vom Ausgangssignal des Grauwertsensors eingestellt. Beispielsweise wird die Zahl der dargestellten Grauwerte bei einem sogenannten Multilevel-Zeichengenerator, wie er in der US-Patentschrift 5,767,888 erläutert wird, auch bei Druckbildträgern mit unterschiedlichem Grauwert dadurch unverändert beibehalten, daß die bestimmten Lichtcodierwerten zugeordneten Belichtungsenergien abhängig vom Ausgangssignal des Helligkeitssensors eingestellt werden. Dabei werden vorzugsweise zu
- 30 bestimmten Ausgangssignalen des Helligkeitssensors gehörende Grau-Transformationsbeziehungen verwendet, die abhängig vom Grauwert die den Lichtcodierwerten zugeordneten Belichtungs-
- 35

energien angeben. Durch das Verändern der Belichtungsenergien wird erreicht, daß unabhängig vom Grauwert des Druckbildträgers die gleiche Anzahl von Graustufen im Druckbild unterscheidbar bleibt, weil einer Veränderung der Grauwerte im Druckbild durch den Grauwert des Druckbildträgers entgegengewirkt wird. Insbesondere kann verhindert werden, daß bei dunklen Grauwerten eine Sättigung auftritt, welche Gebiete mit diesen Grauwerten schwarz erscheinen läßt. Auch die dunklen Grautöne bleiben somit sowohl meßtechnisch als auch beim Betrachten unterscheidbar.

In einer anderen Weiterbildung wird beim Farbdruck der Farbort des Druckbildträgers mit Hilfe eines Farbsensor erfaßt. Anschließend werden die Soll-Farbdichten der zu druckenden Farben mittels vorgegebener Farb-Transformationsbeziehungen ermittelt, welche den erfaßten Farborten Soll-Farbdichten zuordnen, die gewährleisten, daß trotz des von weiß abweichenden Farborts, im Druckbild Farben erzeugt werden, die den auf weißem Normalpapier zu erzeugenden Farben entsprechen. Auf einem farbigen Papier gedruckte Vollfarbbilder haben somit die gleichen Farben, die auf weißem Papier ohne die Korrektur entstehen würden. Beispielsweise werden die Farbdichten der vier Farbauszüge Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz korrigiert. Ähnlich wie beim Grauwert führen Unterschiede im Farbort des Druckbildträgers zu einer veränderten Zahl von dargestellten Farbstufen, wenn einer Sättigung bei dunklen Farben nicht entgegen gewirkt wird. Die Unterschiede im Farbort des Druckbildträgers beeinflussen außerdem die Farbtonung des Druckbildes nicht, wenn die Farb-Transformationsbeziehungen geeignet gewählt werden.

Die Grau- und Farb-Transformationsbeziehungen werden in einer anderen Weiterbildung vor dem Druckvorgang empirisch ermittelt und vorzugsweise als analytische Formeln oder als Tabelle in einem Speicher des Druckers bzw. Kopierers gespeichert. Beim empirischen Ermitteln der Transformationsbeziehungen werden die Korrekturen der Graustufen bzw. der Farbauszüge

ausgewertet, die ein erfahrener Drucktechniker abhängig von der Helligkeit bzw. der Farbe des Papiers vornimmt.

Als wesentliche Eigenschaft des Druckbildträgers wird in einer Weiterbildung die Rauigkeit der Oberfläche des Druckbildträgers mit Hilfe eines Rauigkeitssensors erfaßt. Abhängig vom Ausgangssignal des Rauigkeitssensors wird die auf den Druckbildträger aufzutragende Tonermenge beeinflusst, indem z.B. bei einem elektrofotografischen Druckvorgang gleichzeitig das Aufladepotential des Fotoleiters und das Hilfspotential an der Entwicklungsstation angehoben bzw. abgesenkt werden. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß mehr oder weniger Tonerteilchen abgelagert werden, ohne die Grenzen der Pixel (Bildelemente) zu verändern. Werden die Grautöne beispielsweise mit Hilfe einer Rasterung erzeugt, so werden Einbrüche am Rand der Rasterfläche bei rauhem Papier durch einen stärkeren Tonerauftrag verhindert. Der als Verhältnis von bedeckter und unbedeckter Fläche definierte Grauwert bleibt unabhängig von der Rauigkeit des Druckbildträgers konstant.

Als weitere Eigenschaft des Druckbildträgers wird in einer nächsten Weiterbildung die Lichtstreuung des Druckbildträgers mittels eines optischen Sensors erfaßt. Lichtstreuung und Grauwert sind unterschiedliche Eigenschaften des Druckbildträgers. Arbeitet das Druckgerät beispielsweise mit einem Raster, um verschiedene Grautöne darzustellen, so wird die Lichtstreuung des Druckbildträgers dadurch erfaßt, daß auf den Druckbildträger eine Rastertonermarke aufgedruckt wird, bei der sich tonerfreie und tonerbedeckte Bereiche z.B. schachbrettmusterartig abwechseln. Nach dem Fixieren der Rastertonermarke in einer Fixierstation wird die Rastertonermarke mit Licht vorgegebener Stärke bestrahlt und das von der Rastertonermarke reflektierte Licht bzw. das durch die Rastermarke hindurchtretende Licht mit dem optischen Sensor erfaßt. Abhängig von der erfaßten Lichtmenge werden dann Druckparameter eingestellt, welche den Rastertonwert und/oder

die Abmessung feiner Druckstrukturen festlegen, z.B. feiner Linien. Bei einem elektrofotografischen Druckvorgang wird beispielsweise das Aufladepotential des Fotoleiters bei gleichbleibendem Hilfspotential an der Entwicklerstation  
5 verändert. Das Raster in der Rastertonermarke hat beispielsweise eine Rasterung von  $42\text{ }\mu\text{m}$ . Hat die Rastertonermarke eine Größe von etwa  $1\text{ cm}^2$ , so läßt sich die Lichtstreuung des Druckbildträgers auf einfache Art erfassen, weil abhängig von den Streueigenschaften des Druckbildträgers mehr oder weniger  
10 Licht unter die bedeckten Tonerbereiche des Rasters gelangt und dort absorbiert wird.

Die Rastertonermarke wird in einer Weiterbildung unter Verwendung von Druckparametern aufgebracht, die zuvor abhängig  
15 vom Grau- bzw. Farbort des Druckbildträgers und/oder abhängig von der Rauigkeit des Druckbildträgers festgelegt worden sind. Bei dieser Vorgehensweise werden zuerst die das Druckbild und damit den Eindruck eines Betrachters am stärksten beeinflussenden Eigenschaften des Druckbildträgers berücksichtigt.  
20 Danach wird die Lichtstreuung berücksichtigt, die einen geringen jedoch nicht zu vernachlässigenden Einfluß auf das Druckbild hat.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Druck- bzw. Kopiergerät, das insbesondere zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens oder dessen Weiterbildungen verwendet wird. Es gelten die oben genannten technischen Wirkungen auch für das Druck- bzw. Kopiergerät.

30 Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung an Hand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines Druckgeräts,

35 Figur 2 ein Flußdiagramm für ein papierabhängiges Farbdruckverfahren, und

Figur 3 ein Flußdiagramm für ein papierabhängiges Schwarz-Weiß-Druckverfahren.

Figur 1 zeigt eine Prinzipdarstellung eines Hochleistungs-  
 5 Druckgeräts 6. Das Druckgerät 6 hat eine Transportvorrichtung 10, die nahe einer Umdruckstation 12 angeordnet ist und Endlos-Trägermaterial durch die Umdruckstation 12 fördert, in der das auf einer Fotoleitertrommel 14 aufgebrachte, mit Toner eingefärbte Ladungsbild mittels einer Koronaeinrichtung  
 10 (nicht dargestellt) auf das Trägermaterial übertragen wird. Anschließend wird das Endlos-Trägermaterial einer Fixierstation 16 zugeführt, in der das noch verwischbare Tonerbild mit Hilfe von Druck und Temperatur wischfest mit dem Trägermaterial verbunden wird. In der durch einen Pfeil angedeuteten  
 15 Transportrichtung gesehen vor der Umdruckstation 12 ist eine erste Umlenkeinheit 18 angeordnet, die das Endlos-Trägermaterial der Umdruckstation 12 zuleitet und entsprechend der ausgewählten Druckart das Endlos-Trägermaterial wenden oder auch nur seitlich versetzen kann. Eine zweite Umlenkeinheit  
 20 20 ist in Transportrichtung gesehen nach der Fixierstation 16 angeordnet. Diese zweite Umlenkeinheit 20 stapelt das bedruckte Endlos-Trägermaterial und kann, gleichfalls abhängig von der gewählten Druckart, das Material außerdem der ersten Umlenkeinheit 18 zuführen.

Figur 1 zeigt den Drucker 6 in einer ersten Druckart, dem Simplexbetrieb, bei dem ein Bahnabschnitt 8 des Endlos-Trägermaterials von einem Stapel 22 durch die erste Umlenkeinheit 18 der Druckeinheit 12 zugeführt wird. nach dem Be-  
 30 drucken transportiert die Transportvorrichtung 10 den Bahnabschnitt 8 in Richtung der Fixierstation 16, in der das Tonerbild fest mit dem Endlos-Trägermaterial verbunden wird. Anschließend stapelt die zweite Umlenkeinheit 20 den Bahnabschnitt 8 auf einem zweiten Stapel 24 auf.

35

Das Druckgerät 6 enthält außerdem eine Sensoreinheit 30, die zwischen der Fixierstation 16 und der Umlenkeinheit 20 ange-

ordnet ist. Die Sensoreinheit 30 enthält mehrere Sensoren zum Erfassen der Eigenschaften des Endlos-Trägermaterials, d.h. des Endlos-Papiers. Die einzelnen Sensoren werden im folgenden im Zusammenhang mit den Figuren 2 und 3 erläutert.

5

Figur 2 zeigt ein Flußdiagramm für ein von Eigenschaften des Papiers abhängiges Farb-Druckverfahren, welches in einem Schritt 100 beginnt, nachdem das Papier gewechselt worden ist. In einem folgenden Schritt 102 wird mit einem Farbsensor der Farbort des Papiers erfaßt. Dies erfolgt mit einem der Geräte der Firma X-Rite aus Grandville, Michigan, USA, wie sie in deren Prospekten "The Colour Guide and Glossary" (1996) und "A Guide to understanding Colour Communication" (1993) beschrieben sind. Der Farbort wird gemäß der in den Prospekten erwähnten, von der CIE (Commission International de l'Eclairage) empfohlenen Farbnorm CIE 1976 ( $L^*a^*b^*$ ) festgelegt, auch CIELAB genannt.

Im folgenden Verfahrensschritt 104 wird die Rauigkeit des zu bedruckenden Papiers mit einem marktüblichen Rauigkeitssensor erfaßt, z.B. einem Papierrauigkeitssensor nach Bendtsen. Die Rauigkeit wird bei diesem Verfahren dadurch bestimmt, daß Luft mittels eines auf dem Papier aufgelegten, hohlen Sensorringes angesaugt wird, der an der auf dem Papier aufliegenden Fläche Lufteintrittslöcher hat. Die angesaugte Luftmenge in ml/min ist dann ein Maß für die Rauigkeit des Papiers.

Danach wird in einem Verfahrensschritt 106 eine Kompensation bezüglich des Papierfarbortes durchgeführt, falls der im Verfahrensschritt 102 ermittelte Papierfarbort von einem vorgegebenen Bezugsfarbort abweicht. Bei dem an Hand der Figur 2 erläuterten Druckverfahren werden in einem elektrofotografischen Drucker die Farbauszüge Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz verwendet. Im Schritt 106 wird zu dem Papierfarbort des zu bedruckenden Papiers eine Farbtransformationskurve ausgewählt, mit der Korrekturfaktoren bestimmt werden, um



Bezugsfarbdichten für die vier Farbauszüge zu korrigieren. Die korrigierten Farbdichten werden für den Druckvorgang als Soll-Werte für eine Farbauszugsdichteregulierung gespeichert.

5 In einem Verfahrensschritt 108 wird danach der Einfluß der  
Rauhigkeit des Papiers ausgeglichen, falls die im Verfahrens-  
schritt 104 ermittelte Rauhigkeit von einer Bezugsrauhigkeit  
abweicht. Als Bezugsrauhigkeit wird die Rauhigkeit von glat-  
tem Papier verwendet, d.h. Papier mit einem Rauhigkeitswert  
10 nach Bendtsen kleiner als 100 ml/min. Bei glatter Papier-  
oberfläche wird für eine bestimmte Einfärbung weniger Toner  
pro Fläche benötigt, als bei rauhem Papier. Deshalb werden  
zur Kompensation der Rauhigkeit im Verfahrensschritt 108  
abhängig vom Rauhigkeitswert gleichzeitig das Aufladepoten-  
15 tial des Fotoleiters und das Hilfspotential in der Entwick-  
lungsstation verändert. Durch diese Maßnahme wird erreicht,  
daß je Pixelfläche mehr Tonermaterial abgelagert wird, die  
jeweilige Zeichen- oder Rasterkontur aber nicht verändert  
wird. Das im Verfahrensschritt 108 ermittelte Aufladepotenti-  
20 al VC des Fotoleiters und das Hilfspotential VBias werden in  
einem Speicher des Druckgeräts 6 gespeichert.

In einem Verfahrensschritt 110 wird die Lichtstreuung des zu  
bedruckenden Papiers erfaßt. Dazu wird eine Rastertonermarke  
auf das Papier gedruckt, wobei die in den Verfahrensschritten  
106 und 108 ermittelten Druckparameter verwendet werden. Die  
Rastertonermarke wird vorzugsweise nach dem Fixieren in einer  
Fixierstation mit einer Lichtquelle bestrahlt. Das von der  
Rastertonermarke reflektierte Licht wird mit einem inte-  
30 grierend arbeitenden Lichtsensor erfaßt. Beim Verwenden eines  
Bezugspapiers wird ein Bezugswert DZ der Lichtstreuung er-  
faßt. Bei einem Papier, dessen Lichtstreueigenschaften von  
denen des Bezugspapiers abweichen, wird bei sonst gleicher  
Tonerverteilung auf dem Papier ein vom Bezugswert DZ abwei-  
35 chender Lichtstreuwert D erfaßt.

In einem Verfahrensschritt 112 wird der Einfluß der Lichtstreuung des Papiers auf das Druckbild ausgeglichen, falls der im Verfahrensschritt 110 erfaßte Lichtstreuwert D von dem Bezugswert DZ abweicht. Die Kompensation erfolgt, indem das Aufladepotential VC des Fotoleiters bei unverändertem Hilfspotential VBias verändert wird. Verändert werden somit Druckparameter, die den Rastertonwert der Bilder und die Abmessungen feiner Druckstrukturen bestimmen, wie z.B. die Linienbreite. Auf dem jeweils verwendeten Papier entsteht ein Druckbild, das einem unter Standardbedingungen auf das Bezugspapier gedruckten Druckbild entspricht. Ist der Lichtstreuwert kleiner als die Bezugswert DZ, dann werden die Druckparameter so variiert, daß der Rastertonwert und die Detailabmessungen vergrößert werden. Beispielsweise wird das Aufladepotential VC bei unverändertem Hilfspotential VBias abgesenkt.

In einem Verfahrensschritt 114 wird das Verfahren zum Ermitteln der Druckparameter abhängig vom Papier beendet. Die ermittelten Druckparameter werden dann in den folgenden Druckvorgängen beibehalten.

Figur 3 zeigt ein Flußdiagramm für ein papierabhängiges Schwarz-Weiß-Druckverfahren. Das Verfahren beginnt in einem Schritt 200.

In einem Verfahrensschritt 202 wird mit einem Helligkeitssensor der Grauwert des zu bedruckenden Papiers erfaßt. Gleichzeitig oder danach wird in einem Verfahrensschritt 204 die Papierrauhigkeit erfaßt, wie oben bereits für den Verfahrensschritt 104 erläutert. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 206 der Einfluß des Grauwertes des Papiers auf das Druckbild ausgeglichen. Dabei wird berücksichtigt, daß bei nicht weißem Papier die Grauwerte im Druckbild im Vergleich zu denselben Grauwerten auf weißem Papier insgesamt zu höheren Werten verschoben werden. Das auf nicht weißem Papier gedruckte Schwarz-Weiß-Druckbild wird einem auf weißem Papier

gedruckten Druckbild dadurch angepaßt, daß Parameter des Druckprozesses so verändert werden, daß die gleiche Anzahl von Graustufen unterscheidbar bleibt. Im Ausführungsbeispiel wird für den Druck ein Multilevel-Zeichengenerator verwendet, 5 der beispielsweise in der US-Patentschrift 5,767,888 erläutert ist. Die Gesamtprozeßkennlinie des Druckprozesses wird verformt, indem den Lichtcodierwerten des Multilevel-Zeichengenerators korrigierte Belichtungsenergien zugeordnet werden. Dies erfolgt entweder für jeden Lichtcodierwert einzeln oder 10 für alle Lichtcodierwerte im gleichen Verhältnis. Die korrigierten Belichtungsenergien werden für die weiteren Druckprozesse gespeichert.

In einem Verfahrensschritt 208 wird der Einfluß der Rauigkeit des Papiers so berücksichtigt, wie es oben für den 15 Verfahrensschritt 108 erläutert worden ist. Im Verfahrensschritt 210 wird die Lichtstreuung des Papiers unter Verwendung einer Rastertonermarke erfaßt, die auf das Papier mit den in den Verfahrensschritten 206 und 208 ermittelten Druckparametern aufgedruckt wird. Im Verfahrensschritt 212 erfolgt 20 die Kompensation des Einflusses der Lichtstreuung des Papiers auf das Druckbild, wie oben für den Verfahrensschritt 112 erläutert. Im Verfahrensschritt 214 wird das Verfahren beendet.

In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen werden die an Hand der Figuren 2 und 3 erläuterten Verfahren auch nach dem Einschalten des Druckgeräts 6 durchgeführt. Durch 30 diese Maßnahme können auch die Eigenschaften von Papier berücksichtigt werden, das bei ausgeschaltetem Druckgerät 6 eingelegt worden ist.

Bei allen erläuterten Verfahren wird das Verwenden eines zusätzlichen Blattes vermieden, wenn die Lichtstreuung ohne 35 Rastertonermarke ermittelt wird. Die erläuterten Verfahren werden dann vor dem Bedrucken des ersten Papierblattes durchgeführt. Die dabei ermittelten Druckparameter werden dann

bereits beim Aufbringen des Druckbildes auf das erste Blatt verwendet.

## Bezugszeichenliste

	6	Druckgerät
	8	Bahnabschnitt
5	10	Transportvorrichtung
	12	Umdruckstation
	14	Fotoleitertrommel
	16	Fixierstation
	18, 20	Umlenkeinheit
10	22, 24	Stapel
	30	Sensoreinheit
	100	Start
	102	Papierfarbort-Bestimmung
	104	Papierrauhigkeit erfassen
15	106	Kompensation bezüglich Papierfarbort
	108	Kompensation bezüglich Rauigkeit
	110	Lichtstreuung mit Rastertonermarke erfassen
	112	Kompensation bezüglich Lichtstreuung
	114	Ende/Druck
20	200	Start
	202	Grauwert des Papiers bestimmen
	204	Papierrauhigkeit erfassen
	206	Kompensation bezüglich Grauwert
	208	Kompensation bezüglich Rauigkeit
	210	Lichtstreuung mit Rastertonermarke erfassen
	212	Kompensation bezüglich Lichtstreuung
	214	Ende/Druck
	D	Lichtstreuwert
	DZ	Bezugswert der Lichtstreuung
30	VC	Aufladepotential des Fotoleiters
	VBias	Hilfspotential an der Entwicklerstation

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Druck- oder Kopiergeräts  
5 (6),

bei dem mindestens eine optische oder mechanische Eigenschaft  
des mit einem Druckbild zu bedruckenden Druckbildträgers (8)  
durch einen Sensor (30) erfaßt wird (Schritte 102, 104, 110),  
10

abhängig vom Sensorausgangssignal des Sensors (30) mindestens  
ein Druckparameter eingestellt wird (Schritte 106, 108, 112),

und bei dem der Druckbildträger (8) in einem Druckvorgang  
15 unter Verwendung des eingestellten Druckparameters bedruckt  
wird (Schritt 114).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei  
einem Druck mit Graustufen der Grauwert des Druckbildträgers  
20 mit Hilfe eines Helligkeitssensor erfaßt wird (Schritt 202),

und daß mindestens ein das Erzeugen der Graustufen beeinflus-  
sender Druckparameter abhängig vom Ausgangssignal des Grau-  
wertsensors eingestellt wird (Schritt 206).

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein  
Multilevel-Zeichengenerator beim Belichten eines Fotoleiters  
in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät (16)  
verwendet wird,  
30

und daß die bestimmten Lichtcodierwerten zugeordneten Belich-  
tungsenergien des Zeichengenerators abhängig vom Sensoraus-  
gangssignal eingestellt werden (Schritt 206),

35 wobei vorzugsweise zu bestimmten Sensorausgangssignalen  
gehörende Grau-Transformationsbeziehungen verwendet werden,

die abhängig vom Grauwert, die den Lichtcodierwerten zugeordneten Belichtungsenergien angeben .

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Farbdruck der Farbort des Druckbildträgers mit Hilfe eines Farbsensors erfaßt wird (Schritt 102),

und daß die Soll-Farbdichten der zu druckenden Farben mittels vorgegebener Farb-Transformationsbeziehungen ermittelt werden, welche den erfaßten Farborten Soll-Farbdichten für die beim Druck verwendeten Farbauszüge zuordnen (Schritt 106).

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Transformationsbeziehungen vor dem Druckvorgang empirisch ermittelt,

und vorzugsweise als analytische Formeln oder als Tabelle in einem Speicher des Druck- bzw. Kopiergeräts (6) gespeichert werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rauigkeit der Oberfläche des Druckbildträgers mit einem Rauigkeitssensor erfaßt wird (Schritte 104, 204),

und daß abhängig vom Ausgangssignal des Rauigkeitssensors die auf das Druckbildträger aufzutragende Tonermenge eingestellt wird (Schritte 108, 208),

wobei vorzugsweise die Druckparameter so verändert werden, daß die Größe der Bildelemente des Druckbildes etwa gleichbleibt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lichtstreuung der Oberfläche mit einem optischen Sensor erfaßt wird (Schritte 110, 210),

daß vorzugsweise eine Rastertonermarke auf den Druckbildträger aufgedruckt wird,

- 5 von der Rastertonermarke reflektiertes oder hindurchgelassenes Licht mit dem optischen Sensor erfaßt wird,

und daß abhängig von der erfaßten Lichtstreuung Druckparameter vorgegeben werden, welche den Rastertonwert und/oder die  
10 Abmessungen feiner Druckdetails festlegen (Schritte 112, 212).

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rastertonermarke unter Verwendung von Druckparametern aufgebracht wird, die zuvor abhängig vom Grauwert oder Farbort des  
15 Druckbildträgers und/oder abhängig von der Rauigkeit des Druckbildträgers festgelegt worden sind.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Druckparameter die Belichtungsenergie einer Belichtungseinrichtung zum Belichten eines lichtempfindlichen Elements, ein Hilfspotential in einer Entwickler-  
20 einheit zum Aufbringen von Tonerteilchen und/oder das Aufladepotential des lichtempfindlichen Elements verwendet werden.

10. Druck- oder Kopiervorrichtung (6), insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 30 mit einer Druckeinheit zum Bedrucken eines Druckbildträgers gemäß vorgegebener Druckparameter,

**gekennzeichnet** durch eine Sensoreinheit (30) zum Erfassen mindestens einer optischen oder mechanischen Eigenschaft des  
35 zu bedruckenden Druckbildträgers (8),



und durch eine Steuereinheit, die abhängig vom Ausgangssignal der Sensoreinheit (30) mindestens einen Druckparameter einstellt.

## Zusammenfassung

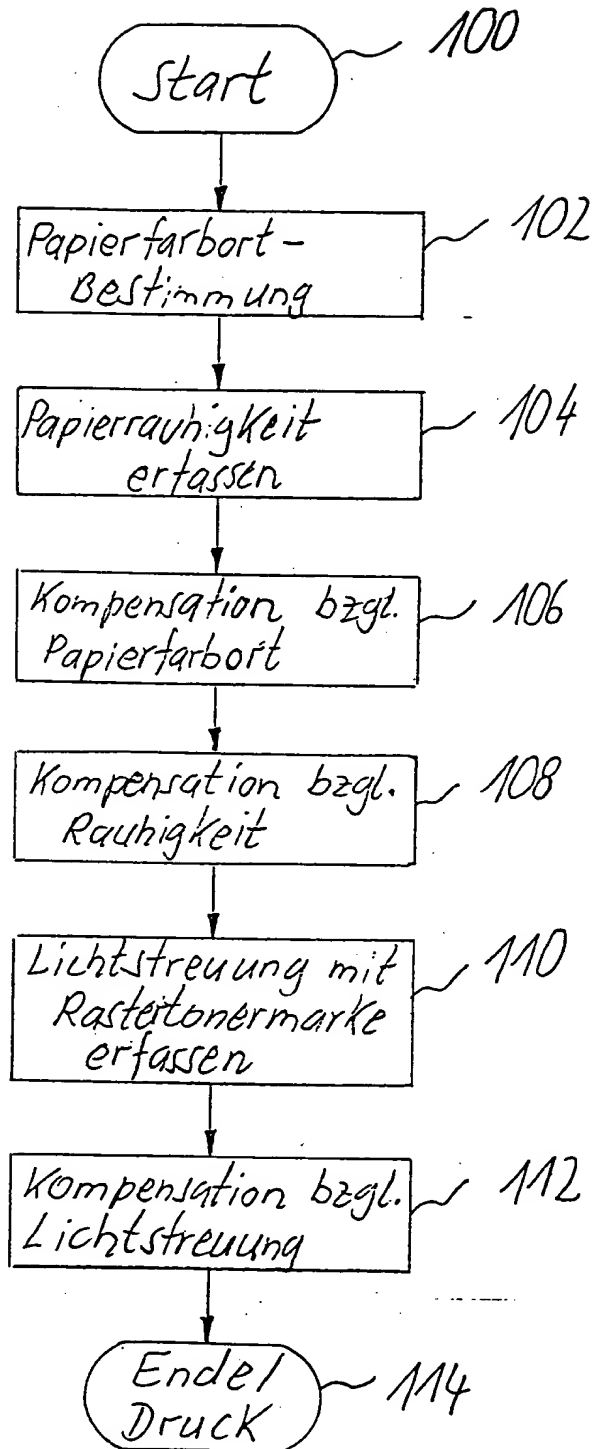
Von Eigenschaften des Druckbildträgers abhängiges Druckverfahren und zugehöriges Druckgerät

5

Erläutert wird ein Verfahren zum Betreiben eines Druckers oder Kopierers, bei dem mindestens eine optische oder mechanische Eigenschaft des zu bedruckenden Druckbildträgers mit Hilfe eines Sensor erfaßt wird (Schritte 102, 104, 110).

10 Abhängig vom Sensorausgangssignal wird mindestens ein Druckparameter vorgegeben (Schritt 106, 108, 112). Das Druckbildträger wird dann unter Verwendung der so ermittelten Druckparametern bedruckt.

15 (FIG. 2)



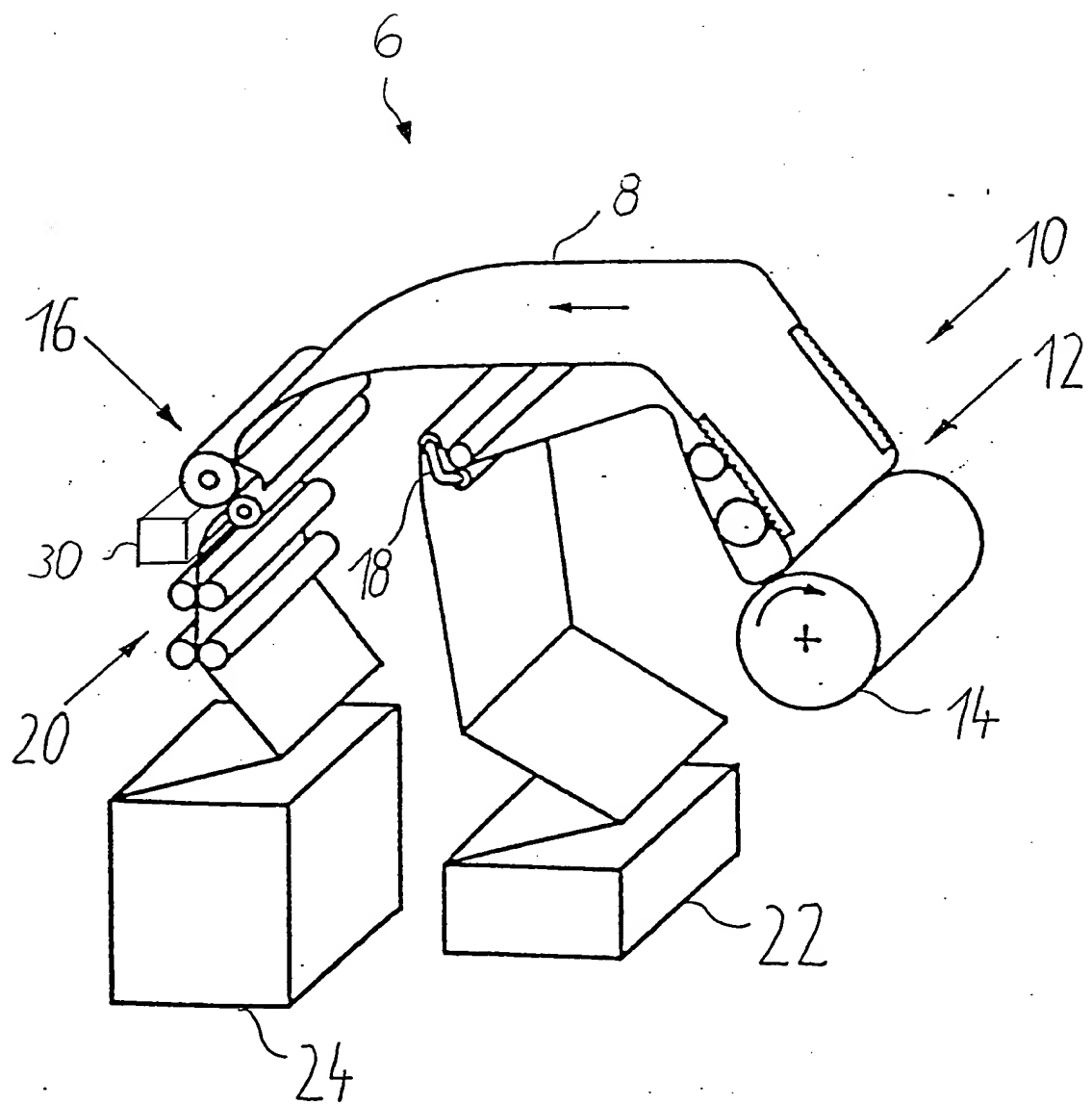


Fig. 1

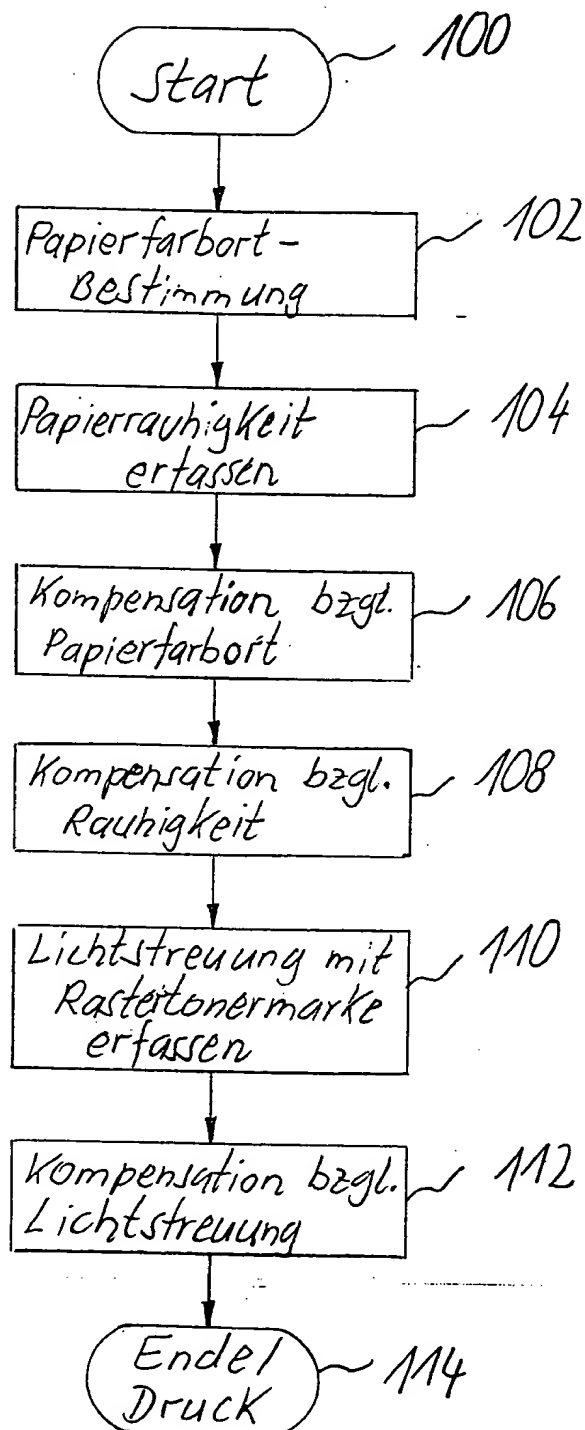


Fig. 2

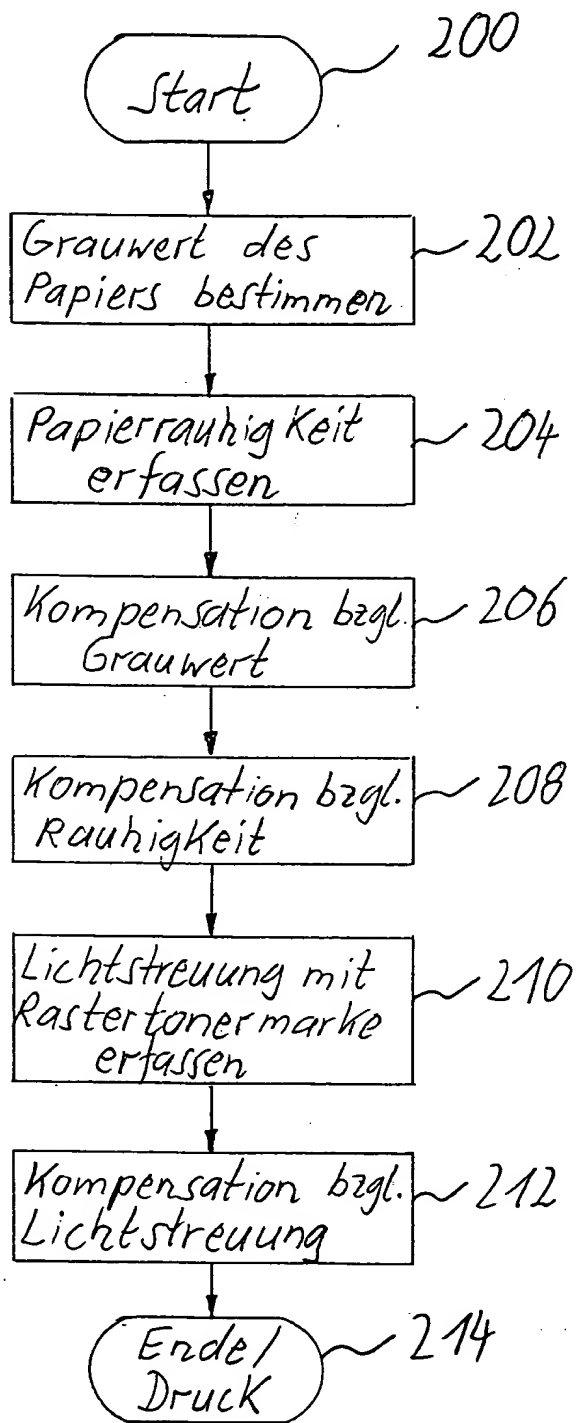


Fig. 3